

【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料タンク内上面部に装着され底部を有したバルブハウジングと、このバルブハウジング内に設けられハウジングの外部に突出するパイプを介して燃料蒸気のペントラインに通じる弁口と、燃料タンク内の液面レベルを感知して弁口を開閉する弁体とからなる燃料カットバルブにおいて、前記バルブハウジングの底部に、スリットを形成することにより片持の弁体支持部を一体に形成したことを特徴とする燃料カットバルブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば自動車の燃料タンクに取り付けられ、ペントラインへの燃料の流出を防止するようにした燃料カットバルブに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の燃料カットバルブとしては、例えば実開平2-12051号公報に開示されたものと略同一の図6ないし図8に示すようなものがある。

【0003】 この燃料カットバルブ301は自動車の燃料タンク303内上面部に取付ブラケット309を介して取り付けられ、燃料Fの液面レベルL(図8)よりも上方に配置されている。

【0004】 そして、燃料カットバルブ301は、バルブハウジング305と、該ハウジング305の側方外部に突出するパイプ307を介して燃料蒸気のペントライン310に通じる弁口311と、燃料タンク303内の液面レベルLを感知して弁口311を開閉するフロート313と一緒に弁頭313aとからなる。

【0005】 フロート313は、中空円筒状のバルブハウジング305内に同軸に配設されて上下動できるが、常時はバルブハウジング305の底部317上に着座しているので、フロート313頂部の弁体313aとこれと対向するバルブハウジング305頂部の弁口311とは離れている。従って、燃料Fから発生する燃料蒸気は、常時は弁口311を経てペントライン310へ導出された後、エンジンの停止中にはペントライン310中に配設されたキャニスター(図示せず)内の吸着材に吸着され、また運転中には吸気マニホールド(図示せず)内へ吸い出されてエンジン燃焼室で燃焼処理される。

【0006】 そして、自動車の加速、旋回、停止などの原因により燃料液面が動搖してそのレベルが図8のしより上方へ急上昇するときは、該燃料が底部317に設けられた複数の穴317aおよびバルブハウジング305側壁に設けられた複数の穴305aからバルブハウジング305内へ突入して、その上部の燃料蒸気を圧縮しながらフロート313を上動させる。よって弁口311が閉塞されるので、つぎの瞬時にバルブハウジング305内へ燃料が突入してきても、ペントライン310へ流出することはない。

【0007】 こうして、この燃料カットバルブ301

は、その装着による燃料タンク内上面部の上下方向占有空間を縮小でき、燃料タンクの高さを高くせずに容量の増大を図ることができる効果を有しつつ、燃料液面が急上昇するときの燃料のペントラインへの流出を防止できる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、この燃料カットバルブ301にあっても、自動車が凹凸の連続するラフロードなどを走行するときなどには、バルブハウジング305内のフロート313が激しく上下動し、下降時にバルブハウジング305の底部317と繰り返し当接することによる異音の発生が問題となる恐れがあった。

【0009】 そこで本発明は、ラフロードなどの走行時に異音の発生が抑制され、燃料タンク内の燃料がペントラインへ流出するのを防止できる燃料カットバルブの提供を目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 燃料タンク内上面部に装着され底部を有したバルブハウジングと、このバルブハウジング内に設けられハウジングの外部に突出するパイプを介して燃料蒸気のペントラインに通じる弁口と、燃料タンク内の液面レベルを感知して弁口を開閉する弁体とからなる燃料カットバルブにおいて、前記バルブハウジングの底部に、スリットを形成することにより片持の弁体支持部を一体に形成したことを特徴とする。

【0011】

【作用】 本発明によれば、燃料蒸気は、常時はバルブハウジング内に設けられた弁口を通ってペントラインへ導出されるが、自動車の旋回その他の原因により燃料タンク内の燃料レベルが急上昇すると、燃料がバルブハウジング内へ突入して弁体を押し上げるので、弁体が瞬時に弁口を閉塞し、燃料のペントラインへの流出が防止される。

【0012】 また、自動車が凹凸の連続するラフロードなどを走行するときは、バルブハウジング内の弁体は激しく上下動し、上方向へ移動したときは弁口に、逆に下方向へ移動したときはバルブハウジングの底部に当接する。ところが該底部には複数の片持の弁体支持部が一体に形成されているので、弁体はこの弁体支持部に当接する。そして、当接時の衝撃エネルギーは柔軟性のある弁体支持部が撲むことによって吸収されるので、ハウジングの底部に全体的に当接する従来例の場合と異なり、自動車のこのような走行条件下においても弁体の当接による異音の発生が抑制される。

【0013】

【実施例】 本発明の一実施例を図1ないし図5を用いて説明する。

【0014】 まず、図1は本実施例の燃料カットバルブの構成を示す断面図であり、図2は図1のA矢視図(バ

ルブハウジング底面を示す図)である。

【0015】燃料カットバルブ1は、バルブ構成部材を全体的に取り囲むバルブ本体であるバルブハウジング5からなり、全体として合成樹脂で形成されている。

【0016】このバルブハウジング5は、上蓋5aと天井付中空円筒状のケーシング5bとその下部開口部に嵌め込まれた底部5cとの3部材から構成され、上蓋5aはケーシング5bに接合されている。ケーシング5bの円筒壁部には複数の穴5dが設けられ、ケーシング5bの内外(バルブハウジング5の内外)が連通されている。

【0017】ケーシング5bの内部には、ほぼ円柱状のフロート7が嵌装されている。このフロート7とその頂部に配設された弁頭7aとが弁体を構成している。そして、このフロート7は、ケーシング5bの円筒の軸方向すなわち上下方向には移動可能である。

【0018】また、フロート7頂部の弁頭7aに対向して、ケーシング5bの天井5f下面に弁口5gが配設され、フロート7が上方方向へ移動したとき、円錐状の弁頭7aの円錐面が弁口5gに着座し両者間の隙間通路11を遮断する。また、この弁口5gは、ケーシング5bの天井5fと上蓋5a間に形成された燃料蒸気の導出通路15に連通されている。この導出通路15は、さらにケーシング5bから横方向に突出した下流側通路15a(バイブ)およびベントライン31を介して、前記従来例と同様に、図示しないキャニスタおよびエンジンの吸気マニホールドへ連通されている。

【0019】また、フロート7は前記弁頭7aを含め比較的硬質の外被7bを備え、その内側に燃料不透性の発泡樹脂を充填して成形されたもので、図1の上下方向に貫通した複数個の通路7cが設けられている。

【0020】また、フロート7の下部軸心部には底部5cとの間にコイルスプリング17が配設され、フロート7はこのスプリング17の付勢により常時上方へ押されて弁頭7aが弁口5gに臨んでいる。しかし弁口5gを閉塞してはいない。

【0021】一方、このフロート7が着座するケーシング5bの底部5cには、図2(a)に示すように、前記ハウジング5の内外を連通する複数の穴5hが設けられると共に、円周方向等分に放射状にU字形のスリット5j(本実施例では4か所)が底部5cをその厚さ方向に貫通して形成されている。このU字形のスリット5jの形成により、該スリットの各々の内側には舌状の片持の弁体支持部5kが半径方向外側を固定端にして形成されている。

【0022】図2(b)は前記底部5cの弁体支持部5k部分の拡大斜視図で、U字形のスリット5jにより形成された片持の弁体支持部5kを示す。

【0023】そして、この片持の弁体支持部5kの上面(ケーシング5bの底部5cの内側面)は、図2(b)

に示すように、底部5cの他の一般部分の上面よりも高くなるように形成されている。そのため、フロート7は底部5cに着座したとき弁体支持部5kの前記上面に着座する。こうして、弁体支持部5kがフロート7を支持する構成になっている(本実施例では4か所で支持)。

【0024】なお、このU字形のスリット5jの形成に当り、その向き(U字の向き)は上記図2(a)と逆向きにてもよい。すなわち、舌状の片持の弁体支持部5kの固定端が半径方向内側になるように形成してもよい。

10

【0025】また、フロート7の底部を変形し、片持の弁体支持部5kの自由端にフロート7を着座させるようにしてもよい。

【0026】このように構成された燃料カットバルブ1が、燃料タンク3の天井板3aに近接して取り付けられているが、その取付に関連する構成を図3ないし図5を用いて説明する。

【0027】図3、図4は燃料カットバルブ1の取付に関する構成を示し、図3は図4のB矢視図である。また、図5は燃料カットバルブ1の取付位置を示す。

20

【0028】図3に示すように、燃料カットバルブ1は薄板で形成された取付ブラケット21を介して燃料タンク3の天井板3aに取り付けられる。取付ブラケット21は、燃料タンク3の天井板3aに溶接され、図4のようにU字状の切欠き21aを有し、この切欠き21aのU字状周縁21bが燃料カットバルブ1の受入固定部になっている。このU字状の切欠き21aの幅、奥行き寸法および板厚は、前記ケーシング5bの天井5fの外周に設けられた取付用耳部23の対応部寸法に適合するよう40に設定されている。

30

【0029】これに対し、ケーシング5bの天井5fには、前記切欠き21aに向かって燃料カットバルブ1を図4の矢印B方向に差し込んで取り付けるため、前記取付用耳部23が設けられている。耳部23のB矢視形状は図3のように、その付根部に脆弱部であるノッチ23aを有し、かつ耳部23の背面(下面)23bには天井5fの上面23cとの間に取付ブラケット21の板厚に適合する隙間が設けられている。また、この耳部23の平面形状は、図4のように音叉形状を呈し、薄板状に形成されたその差し込み先端部23dの下面にはフック23eが設けられている。燃料カットバルブ1を差し込み終ると、このフック23eが取付ブラケット21の端部21cに係合し、燃料カットバルブ1の抜止めになっている。

40

【0030】このようにして燃料カットバルブ1は、図5に示すように燃料タンク内上面部で燃料レベルよりも上方に配置されている。

【0031】つぎに、この燃料カットバルブ1の作用を説明する。

50

【0032】燃料Fから発生する蒸気は、常時はケーシ

ング5 bとその底部5 cとにそれぞれ設けられた複数の穴5 d、5 hを通ってバルブハウジング5内（ケーシング5 b内）に入り、主に通路7 cを通って弁口5 g、導出通路15、ペントライン3 1を経て図示しないキャニスターに導かれる。

【0033】自動車が旋回その他の原因により燃料タンク3内の燃料レベルしが急上昇すると、燃料Fが前記穴5 d、5 hから通路7 c内へ突入してフロート7を突き上げる。このため、スプリング17の付勢力も加勢してフロート7の弁頭7 aは弁口5 gを瞬時に閉塞する。続いてバルブハウジング5内に入ってくる燃料Fによりフロート7にはさらに浮力が付与されるので上記の閉塞状態が持続されて燃料Fの流出が防止される。次いで上記の要因が無くなつてバルブハウジング5内の燃料Fが流下していくとフロート7が下降しながら弁口5 gを開放する。

【0034】また、自動車が凹凸の連続するラフロードなどを走行するときは、バルブハウジング5内のフロート7は激しく上下動し、上方向へ移動したときは弁頭7 aが弁口5 gに、逆に下方向へ移動したときはフロート7の下面が底部5 cの片持の弁体支持部5 kに当接する。当接時の衝撃エネルギーは柔軟性のある弁体支持部5 kの撓みによって吸収され、当接による異音の発生は抑制される。

【0035】なお、自動車の衝突事故などによって燃料カットバルブ1に直接、あるいは燃料Fを介して大きな衝撃力が作用すると、燃料カットバルブ1取付固定用の耳部2 3が前記ノッチ部2 3 aで破断され、燃料カットバルブ1が燃料タンク3の天井板3 aから離脱するので、燃料カットバルブ1自体は衝撃からの故障を免れて燃料Fの流出を防止し続ける。なお、取付ブラケット2 1の板厚を適度に薄くすれば、上記衝撃力が作用したとき取付ブラケット2 1が図3に二点鎖線で示すように変形して、燃料カットバルブ1を燃料タンク3の天井板3 aから離脱させることができる。

【0036】このようにして、本実施例によれば、図1に示す構成から明らかなように、前記従来例同様の効果、すなわち、燃料カットバルブ1全体の高さが小さく抑えられ、燃料タンク3の蒸気溜3 bの出張り高さH（図5）を小さくできるので、燃料タンク3全体の高さを高くすることなくタンク容量を増大できるという効果、を維持しつつ、ハウジング5の底部5 cに設けられ

た片持の弁体支持部5 kによってフロート7を支持するようにしたので、燃料カットバルブ1のフロート7が激しく上下動するような自動車の走行条件下でフロート7が弁体支持部5 kに繰り返し激しく当接しても、ハウジング5の底部5 cの上面に全体的に当接する従来例の場合と異なり、柔軟性のある片持の弁体支持部5 kが撓んで衝撃エネルギーを吸収し、異音の発生が抑制される。

【0037】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、バルブハウジングの底部に設けた片持の弁体支持部によって弁体を支持するようにしたので、ラフロードなどの走行時に弁体の当接による異音の発生が抑制されつつ、燃料タンク内の燃料がペントラインへ流出するのを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成図である。

【図2】本発明の一実施例におけるバルブハウジング底部の説明図（図1のA矢視図）と該底部の部分拡大図である。

【図3】本発明の一実施例における説明図（図4のB矢視図）である。

【図4】本発明の一実施例における説明図である。

【図5】本発明の一実施例における燃料カットバルブの装着位置を示す図である。

【図6】従来例の構成図である。

【図7】従来例における説明図である。

【図8】従来例における説明図である。

【符号の説明】

1 燃料カットバルブ

3 燃料タンク

3 a 天井板

5 バルブハウジング

5 b ケーシング

5 c 底部

5 g 弁口

5 j スリット

5 k 弁体支持部

7 フロート（弁体）

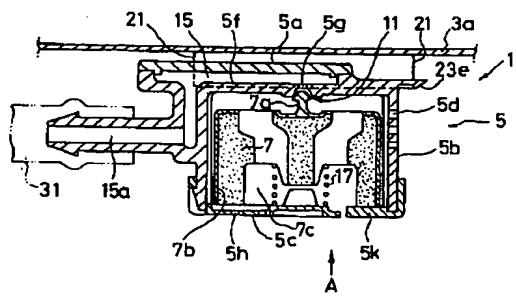
7 a 弁頭（弁体）

15 導出通路

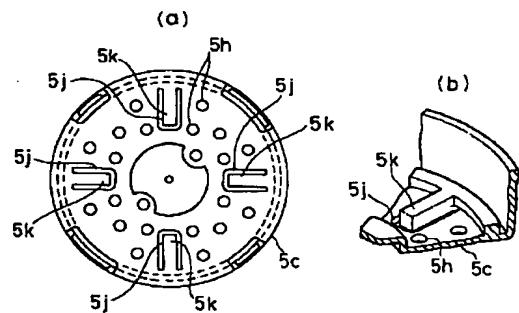
15 a 下流側通路（パイプ）

3 1 ペントライン

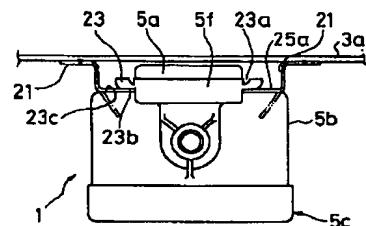
【図1】



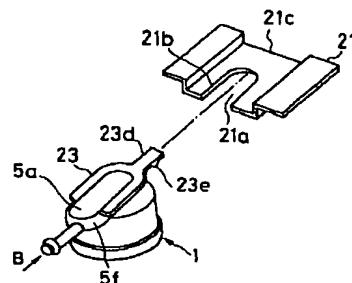
【図2】



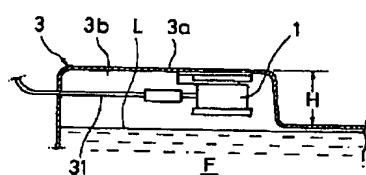
【図3】



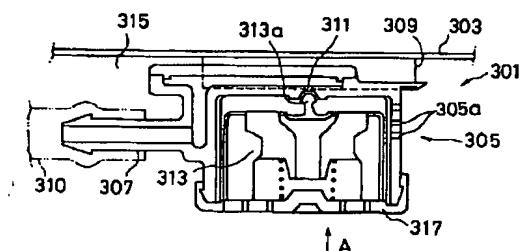
【図4】



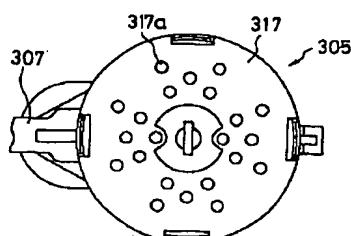
【図5】



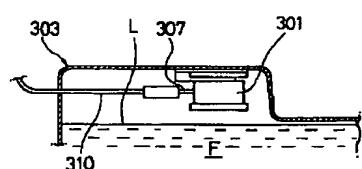
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 白川 年寛
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(72)発明者 尾崎 克則
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内